

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



English Translation of Claims
(59-132196)

[Title of the Invention] Electronic Circuit

[Claims]

[Claim 1] An electronic circuit characterised in that a part or all of the electronic circuit having a switching element is molded by resin in which magnetic powder is mixed.

[Claim 2] An electronic circuit as claimed in claim 1, wherein metal magnetic powder such as Fe-Al-Si powder, Fe-Mo-Ni powder or the like is used as said magnetic powder.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-153988

(43)Date of publication of application : 11.06.1996

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

H01F 27/36

(21)Application number : 06-294103

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.11.1994

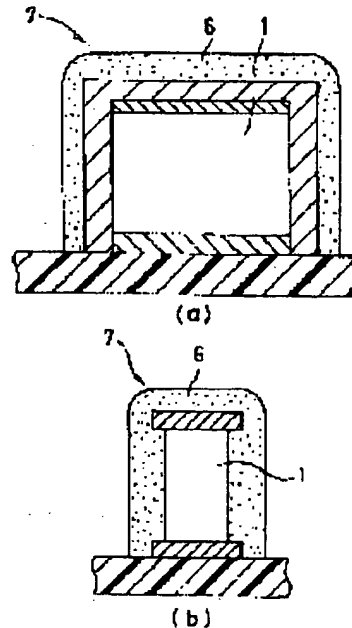
(72)Inventor : SHIKAI NOBUHIKO

(54) ELECTROMAGNETIC SHIELDING MATERIAL AND ELECTROMAGNETIC SHIELD PART

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the assembling cost of electronic parts and, at the same time, to reduce the size of the parts by applying electromagnetic shielding material prepared by mixing soft magnetic material in sealing material having a fluidity and time-dependent setting property to the outer periphery of electronic parts.

CONSTITUTION: Electromagnetic shielding material 6 prepared by mixing Mn-Zn soft magnetic material in silicon-based sealing material having fluidity and time-dependent setting property and kneading the mixture is applied to the outer periphery of such electronic parts as a converter transformer 1 and a choke coil 2. As a result, the electromagnetic noise produced the transformer 1 or the coil 2 can be shielded by the material 6 and the influence of the noise on other electronic parts can be suppressed. Therefore, the assembling process of the electronic parts can be simplified and the external size of the parts can be reduced, because the applied thickness of the material 6 is not thick.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Electromagnetic shielding material characterized by mixing soft magnetic materials to the sealing agent which has a fluidity and has hardenability with the passage of time.

[Claim 2] The electromagnetic shielding components characterized by applying to the periphery of electronic parts the electromagnetic shielding material which mixed soft magnetic materials to the sealing agent which has a fluidity and has hardenability with the passage of time.

[Claim 3] Said soft magnetic materials are the electromagnetic shielding material according to claim 1 characterized by being a Mn-Zn system or a nickel-Zn system ferrite, or an electromagnetic shielding component according to claim 2.

[Claim 4] Said sealing agent is the electromagnetic shielding material according to claim 1 characterized by being a silicon system ingredient, or an electromagnetic shielding component according to claim 2.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention -- the electromagnetism of electronic parts -- it is related with the electromagnetic shielding components using the electromagnetic shielding material and this which control a noise.

[0002]

[Description of the Prior Art] In fields, such as recent years, for example, electronic equipment etc., the miniaturization of a device is demanded, for example, the miniaturization by adoption of switching power supply is attained about a part for a power supply section. It is RF-tended furthermore, toize a switching frequency, since it is possible to make it small more by making a switching frequency high about the converter transformer and choke coil which are the internal components of switching power supply every year. the electromagnetism generated from a converter transformer, a choke coil, etc. in connection with this -- a noise -- every year -- broadband-ized - a high level ---izing -- **** -- this electromagnetism -- the failure that the body of a device or other devices malfunction by the noise has occurred. in order not to cause such a failure -- switching power supply etc. -- being related -- electromagnetism -- it is wanted to suppress generating of a noise as much as possible, or not to have a bad influence on other electronic parts about the generated noise, and regulation to the noise generated by various EMI plans etc. is performed.

[0003] this situation to the former -- electromagnetism -- in order to control a noise (radiation noise), the short ring 3 made from copper foil was twisted around the converter transformer 1 or the choke coil 2, and this was fixed in the solder section 4, and as shown in drawing 3 (a) and (b), as shown in drawing 4 (a) and (b), the metal shielding case 5 was put on the above-mentioned electronic parts.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the former means, while the cost of copper foil started, the short ring 3 twisted and there was a fault that a process was troublesome and cost started assembly. Moreover, in the latter means, while shielding case 5 the very thing was expensive, there was a fault that the appearance of electronic parts was enlarged, by installing a shielding case 5.

[0005] Then, this invention makes it a technical problem to offer the electromagnetic shielding components using the electromagnetic shielding material and this with which reduction of assembly cost and the miniaturization of the appearance of electronic parts are presented.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The electromagnetic shielding material of this invention for attaining the above-mentioned technical problem mixes soft magnetic materials to the sealing agent which has a fluidity and has hardenability with the passage of time.

[0007] Moreover, the electromagnetic shielding components of this invention apply to the periphery of electronic parts the electromagnetic shielding material which mixed soft magnetic materials to the sealing agent which has a fluidity and has hardenability with the passage of time.

[0008]

[Function] Since the ingredient which has a fluidity as a sealing agent is used, in order to change a configuration freely, if this is applied to the periphery of electronic parts, it solidifies after that and electronic parts are covered, and it is as easy as an erector, and the appearance of electronic parts is also extent which becomes large by the covering thickness of electromagnetic shielding material.

[0009]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained using a drawing. One example of this invention is shown in drawing 2 from drawing 1. The general-view Fig. of switching power supply general to drawing 2 (a) is shown. In drawing 2 (a), when it is the electronic parts with which the converter transformer 1 and a choke coil 2 serve as a noise generation source, as shown in these electronic parts at drawing 2 (b), the electromagnetic shielding material 6 is applied.

[0010] This electromagnetic shielding material 6 mixes soft magnetic materials (preferably magnetic powder) to the sealing agent which has a fluidity and has hardenability with the passage of time, and kneads this. As an example, there are mixture of the sealing agent of a silicon system ingredient (for example, silicone rubber) and the soft magnetic materials of Mn-Zn and mixture of the sealing agent of a silicon system ingredient (for example, silicone rubber) and the soft magnetic materials

of nickel-Zn. Moreover, adhesives may be used as a sealing agent and the combination of this and each above-mentioned magnetic material is sufficient.

[0011] moreover -- if the electromagnetic shielding material 6 raises the mixing ratio of the magnetic material -- it -- responding -- electromagnetism -- the attenuation factor of a noise increases.

[0012] As shown in drawing 1 (a) and (b), it solidifies after a while and the electromagnetic shielding material 6 applied to the periphery of the converter transformer 1 or a choke coil 2 serves as the electromagnetic shielding components 7 with which the electromagnetic shielding material 6 covers the converter transformer 1 and a choke coil 2. Here, since the electromagnetic shielding material 6 changes to the configuration where the configuration of electronic parts was met, the appearance of electronic parts does not become not much large. and the electromagnetism which the converter transformer 1 and a choke coil 2 generate -- electromagnetism [as opposed to / a noise is cut by the electromagnetic shielding material 6 and / other electronic parts] -- the effect of a noise is controlled.

[0013] Moreover, in drawing 2 (a), since the converter transformer 1 and choke coil 2 which are a noise generation source should just apply the electromagnetic shielding material 6 to the converter transformer 1 or a choke coil 2 directly when they must install spacing with contiguity components very narrowly, electromagnetic shielding can be carried out easily. That is, the electromagnetic shielding material 6 can change a configuration freely, and since applying also to the case of being narrow, easily is possible, narrow-ization of a mounting tooth space is attained.

[0014] Furthermore, the effectiveness of suppressing the temperature rise of components with comparatively large generation of heat is also acquired by coincidence like the converter transformer 1 by adding the good quality of the material of heat dissipation nature as a heat dissipation filler to the electromagnetic shielding material 6. However, it is necessary to hold down the addition of the good member of heat dissipation nature to extent which does not check desired insulation.

[0015] in addition, the above-mentioned example -- setting -- electromagnetism -- although the electromagnetic shielding material 6 was applied to the electronic parts which generate a noise -- electromagnetism -- the electromagnetic shielding material 6 may be applied to the electronic parts which receive a bad influence by the noise, and you may constitute as electromagnetic shielding components 7. moreover, electromagnetism -- the electronic parts which generate a noise, and electromagnetism -- the electromagnetic shielding material 6 may be applied to both sides with the electronic parts which receive the bad influence by the noise.

[0016] In addition, the magnet of the configuration of arbitration can be easily formed with combination with hard magnetic materials, such as a sealing agent of a silicon system ingredient, Ba system ingredient, or Sr system ingredient.

[0017]

[Effect of the Invention] As stated above, electromagnetic shielding can be carried out only by applying this electromagnetic shielding material to the periphery of electronic parts, since soft magnetic materials were mixed to the sealing agent which according to this invention has a fluidity and has hardenability with the passage of time and electromagnetic shielding material was constituted, and in order to change to the configuration where the configuration of electronic parts was met, moreover, it is effective in presenting reduction of assembly cost, the miniaturization of the appearance of electronic parts, as a result narrow-ization of a mounting tooth space.

[Translation done.]

| (51) Int.Cl. ⁴ | 識別記号 | 片内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|-----------|-----|--------|
| H 0 5 K 9/00 | | X | | |
| H 0 1 F 27/36 | | E 7522-5E | | |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

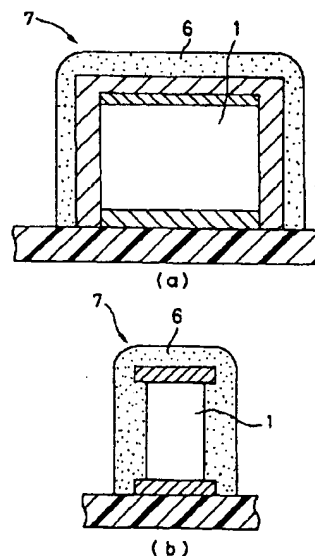
| | | | |
|-----------|------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平6-294103 | (71) 出願人 | 000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号 |
| (22) 出願日 | 平成6年(1994)11月29日 | (72) 発明者 | 鹿井 信彦 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 志賀 富士弥 (外1名) |

(54) 【発明の名称】 電磁シールド材及び電磁シールド部品

(57) 【要約】

【目的】 組立コストの低減と電子部品の外形の小型化となる電磁シールド材を提供する。

【構成】 流動性で、且つ、経時硬化性があるシリコン系材料等の封止材にMn-Zn若しくはNi-Zn等の軟磁性粉末を混合し、且つ、これを混練して電磁シールド材6を形成し、この電磁シールド材6を電磁ノイズの発生源であるコンバータトランス1やチョークコイル2の外周に塗布する。



- 1---コンバータトランス (電子部品)
 2---チョークコイル (電子部品)
 6---電磁シールド材
 7---電磁シールド部品

【特許請求の範囲】

【請求項1】 流動性があり、且つ、経時硬化性のある封止材に軟磁性材料を混合したことを特徴とする電磁シールド材。

【請求項2】 流動性があり、且つ、経時硬化性のある封止材に軟磁性材料を混合した電磁シールド材を、電子部品の外周に塗布したことを特徴とする電磁シールド部品。

【請求項3】 前記軟磁性材料は、 $Mn-Zn$ 系又は $Ni-Zn$ 系フェライトであることを特徴とする請求項1に記載の電磁シールド材、又は、請求項2に記載の電磁シールド部品。

【請求項4】 前記封止材は、シリコン系材料であることを特徴とする請求項1に記載の電磁シールド材、又は、請求項2に記載の電磁シールド部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子部品の電磁ノイズを抑制する電磁シールド材及びこれを利用した電磁シールド部品に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、例えば電子機器等の分野に於いては、機器の小型化が要求されており、例えば電源部分に関しては、スイッチング電源の採用による小型化が図られている。さらに、スイッチング電源の内部部品であるコンバータトランスやチョークコイルに関しては、スイッチング周波数を高くすることにより、より小型にすることが可能であるため、スイッチング周波数は年々高周波化する傾向にある。これに伴い、コンバータトランスやチョークコイル等から発生する電磁ノイズは年々広帯域化・高レベル化しており、この電磁ノイズにより機器本体もしくは他の機器が誤動作するという障害が発生している。このような障害を起こさないために、スイッチング電源等に関しては、電磁ノイズの発生を極力抑えることや、発生したノイズに関しては、それが他の電子部品に悪影響を及ぼさないことが望まれており、各種EMI企画等により発生するノイズへの規制が行われている。

【0003】かかる状況から、従来は電磁ノイズ（輻射ノイズ）を抑制するために、図3（a）、（b）に示すように、コンバータトランス1やチョークコイル2に銅箔製のショートリング3を巻き付け、これを半田部4にて固定したり、図4（a）、（b）に示すように、上記電子部品に金属製のシールドケース5を被せたりしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者の手段においては、銅箔のコストがかかると共に、ショートリング3の巻き付け工程が面倒であり組立にコストがかかるという欠点があった。また、後者の手段においては、シールドケース5自体が高価であると共にシールド

ケース5を設置することにより電子部品の外形が大型化するという欠点があった。

【0005】そこで、本発明は、組立コストの低減と電子部品の外形の小型化に供する電磁シールド材及びこれを利用した電磁シールド部品を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するための本発明の電磁シールド材は、流動性があり、且つ、経時硬化性のある封止材に軟磁性材料を混合したものである。

【0007】また、本発明の電磁シールド部品は、流動性があり、且つ、経時硬化性のある封止材に軟磁性材料を混合した電磁シールド材を、電子部品の外周に塗布したものである。

【0008】

【作用】封止材として流動性のある材料を用いているので、形状を自由に変えるため、これを電子部品の外周に塗布すればその後固化して電子部品を被覆するもので、組立工程も簡単で、且つ、電子部品の外形も電磁シールド材の被覆厚み分大きくなる程度である。

【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。図1から図2に本発明の一実施例が示されている。図2（a）には一般的なスイッチング電源の概観図が示されている。図2（a）において、コンバータトランス1及びチョークコイル2がノイズ発生源となる電子部品である場合に、これら電子部品に図2（b）に示す如く電磁シールド材6を塗布する。

【0010】この電磁シールド材6は、流動性があり、且つ、経時硬化性のある封止材に軟磁性材料（好ましくは磁性粉末）を混合し、且つ、これを混練したものである。具体例としては、シリコン系材料（例えばシリコンゴム）の封止材と $Mn-Zn$ の軟磁性材料との混合物、シリコン系材料（例えばシリコンゴム）の封止材と $Ni-Zn$ の軟磁性材料との混合物がある。また、封止材として接着剤を使用し、これと上記した各磁性材料との組み合わせでも良い。

【0011】また、電磁シールド材6は、その磁性材料の混合比を高めればそれに応じて電磁ノイズの減衰率が高まる。

【0012】図1（a）、（b）に示す如く、コンバータトランス1やチョークコイル2の外周に塗布した電磁シールド材6はしばらくすると固化し、コンバータトランス1やチョークコイル2を電磁シールド材6が被覆する電磁シールド部品7となる。ここで、電磁シールド材6は電子部品の形状に沿った形状に変化するため、電子部品の外形はあまり大きくならない。そして、コンバータトランス1やチョークコイル2が発生する電磁ノイズは電磁シールド材6によってカットされ、他の電子部品

に対する電磁ノイズの影響が抑制される。

【0013】また、図2(a)において、ノイズ発生源であるコンバータトランス1やチョークコイル2が、隣接部品との間隔を非常に狭く設置しなければならない場合においても、コンバータトランス1やチョークコイル2に電磁シールド材6を直接塗布すれば良いため、容易に電磁シールドできる。即ち、電磁シールド材6は形状を自由に変えることができ、狭い場合へも容易に塗布することが可能であるため、実装スペースの狭小化が達成される。

【0014】さらに、電磁シールド材6に放熱性の良い材質を放熱フィラーとして添加することにより、コンバータトランス1の如く比較的発熱の大きい部品の温度上昇を抑える効果も同時に得られる。但し、放熱性の良い部材の添加量は所望の絶縁性を阻害しない程度に抑える必要がある。

【0015】尚、上記実施例においては、電磁ノイズを発生する電子部品に電磁シールド材6を塗布したが、電磁ノイズにより悪影響を受ける電子部品に電磁シールド材6を塗布して電磁シールド部品7として構成しても良い。また、電磁ノイズを発生する電子部品と電磁ノイズによる悪影響を受ける電子部品との双方に電磁シールド材6を塗布しても良い。

【0016】尚、シリコン系材料の封止材とBa系材料若しくはSr系材料等の硬磁性材料との組み合わせによ*

り、任意の形状の磁石を容易に形成できる。

【0017】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、流動性があり、且つ、経時硬化性のある封止材に軟磁性材料を混合して電磁シールド材を構成したので、この電磁シールド材を電子部品の外周に塗布するだけで電磁シールドでき、しかも、電子部品の形状に沿った形状に変化するため、組立コストの低減と電子部品の外形の小型化、ひいては実装スペースの狭小化に供するという効果があ

10

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)、(b)はそれぞれ電磁シールド部品の断面図(実施例)。

【図2】(a)はスイッチング電源の概観図、(b)はノイズ発生源である電子部品に電磁シールド材を塗布した場合のスイッチング電源の概観図(実施例)。

【図3】(a)、(b)はそれぞれショートリングによる電磁シールドを施した電子部品の斜視図(従来例)。

【図4】(a)、(b)はシールドケースによる電磁シールドを施した電子部品の斜視図(従来例)。

【符号の説明】

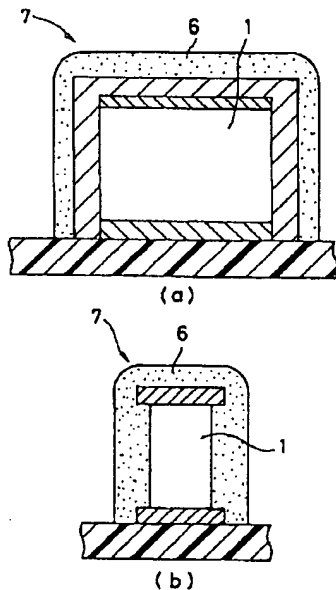
1…コンバータトランス(電子部品)

2…チョークコイル(電子部品)

6…電磁シールド材

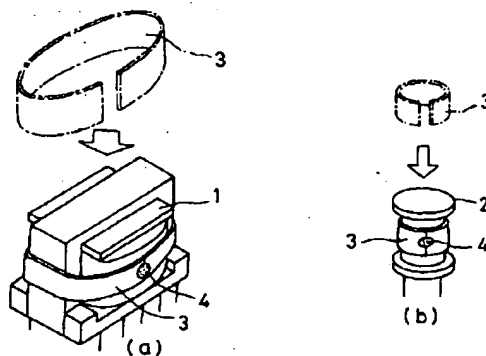
7…電磁シールド部品

【図1】

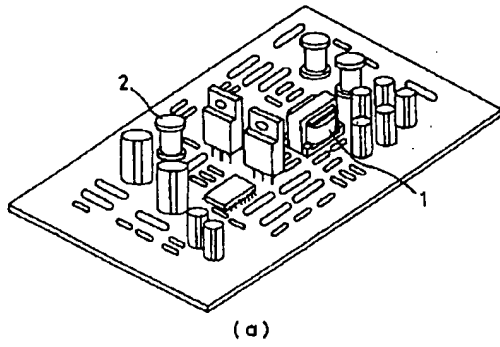


- 1…コンバータトランス(電子部品)
- 2…チョークコイル(電子部品)
- 6…電磁シールド材
- 7…電磁シールド部品

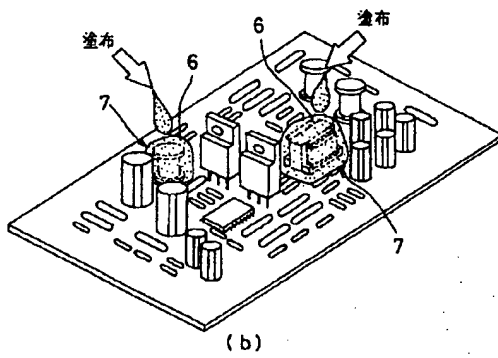
【図3】



【図2】

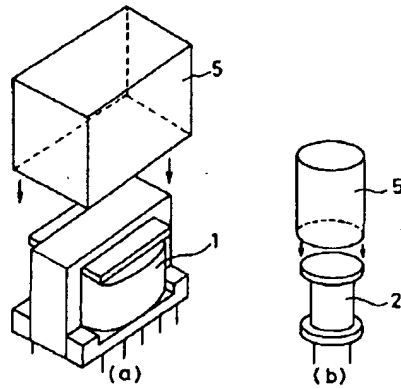


(a)



(b)

【図4】



(a)

(b)